

BORBOLETIM

Boletim Informativo Mensal
Fevereiro 2023 - N.º24
ISSN 2184-9722

Editorial

NESTA EDIÇÃO

Lepidoptera em Portugal - estudos contemporâneos
Ernestino Maravalhas

Anatomia externa de uma lagarta (1.ª Parte)

Comparando espécies
Spodoptera cilium e *Spodoptera exigua*

Género *Callopistria*

Borboleta em destaque - *Chemerina caliginearia*

Ciclo de vida
Chemerina caliginearia

Estações
Registos (géneros *Spodoptera, Callopistria* e *Chemerina*)
Dezembro 2022
Estações em destaque (E. do Entroncamento, E. da PPLSSA)

Nome científico de uma espécie (2.ª Parte)

Foto de capa
Chemerina caliginearia, foto de Ana Valadares

Revisão de texto
Elisabete Cardoso

Edição e arranjo gráfico
Ana Valadares

Consultor
Martin Corley

Notas
O Borboletim pode conter textos redigidos ao abrigo do antigo ou do novo Acordo Ortográfico.
O conteúdo dos textos é da responsabilidade dos seus autores.



Ernestino Maravalhas (de boné vermelho)

Personalidade já entrevistada pela REBN (Borboletim 10) e mencionada, de forma breve, no artigo sobre Teodoro Monteiro (Borboletim 19), Ernestino Maravalhas nasceu em Matosinhos, no ano de 1960. O seu pai era então responsável por uma serralharia que fabricava e reparava máquinas e ferramentas.

Concluído o seu último ano de escolaridade em regime pós-laboral, Ernestino contrai uma pneumonia, sendo, nesta sequência, aconselhado pelo médico a evitar o contacto com tintas e limalhas de metal a que estava constantemente sujeito, enquanto trabalhador de uma oficina de produção de máquinas hidráulicas. Foi, então, que decidiu enveredar pelo ramo dos Seguradores, tendo ido trabalhar, inicialmente, na sede portuguesa de uma companhia de seguros britânica, e, quando esta encerrou o seu escritório no Porto, foi transferido para a Tranquilidade, onde permaneceu até à sua reforma, em 2018. Durante muitos anos chefiou uma equipa de investigação de seguros de responsabilidade civil e fraude. Desse período, recorda muitos episódios divertidos.

Após a sua reforma, Ernestino e a mulher regressaram a Boticas, vivendo agora numa casa de campo que tinham construído anos antes para passar férias e fins de semana com as duas filhas e o neto Alexandre.

O interesse de Ernestino pelos lepidópteros começou cedo, antes de a sua família se mudar em 1970 para Luanda, cidade onde o pai montou uma empresa de maquinaria, que se expandiu num curto espaço de tempo, tendo chegado a empregar 50 trabalhadores. Fascinado com a beleza e a variedade das borboletas angolanas, o jovem Ernestino iniciou uma coleção destes insetos, no entanto, os espécimes que havia prensado dentro de um livro, desapareceram. A sua vertente de colecionista é reatada em 1974, quando, ao regressar com a família a Portugal, principiou uma coleção de borboletas diurnas e noturnas.

Autor: Martin Corley

Quando em 1977 descobriu a espécie *Arctia caja* em Lavra, localidade perto da costa, Ernestino chamou sobre si a atenção de Timóteo Gonçalves e Teodoro Monteiro, visto que, até à data, só se conheciam registos da espécie nas serras da região do Barroso.

Em 1986, com Monteiro, deslocou-se para as zonas mais distantes do nordeste de Portugal, onde encontraram várias espécies novas para o país, incluindo *Pheosia tremula* e *Mythimna impura* em Rio de Onor. Numa viagem posterior, a Miranda do Douro, registaram *Diloba caeruleocephala*. Redescobriram também as espécies *Erebia triaria* e *Hamearis lucina*, que tinham sido consideradas extintas em Portugal. Para além dos registos citados, Ernestino acrescentou outras espécies à fauna portuguesa, incluindo *Gastropacha quercifolia*, em Lebução (Valpaços), *Catarhoe cuculata*, em Nespereira (Cinfães) e o segundo registo português de *Lithophane furcifera*, em Beça (Boticas), em novembro de 1988. No total, contribuiu com 52 novos registos para Portugal continental, na maioria dos casos em conjunto com outros.



Reverendo Teodoro Monteiro, no Mosteiro Beneditino de Singeverga, segurando um poster de cartolina que ele e Ernestino construiram, com o objetivo de sintetizar o que de mais importante descobriram numa viagem que realizaram a Trás-os-Montes, desde Carvalhelhos até Montesinho e Douro Internacional, em 1986.



Arctia caja (Linnaeus, 1758) (1)



Pheosia tremula (Clerck, 1759) (2)



Mythimna impura (Hübner, 1808) (3)



Gastropacha quercifolia (Linnaeus, 1758) (4)

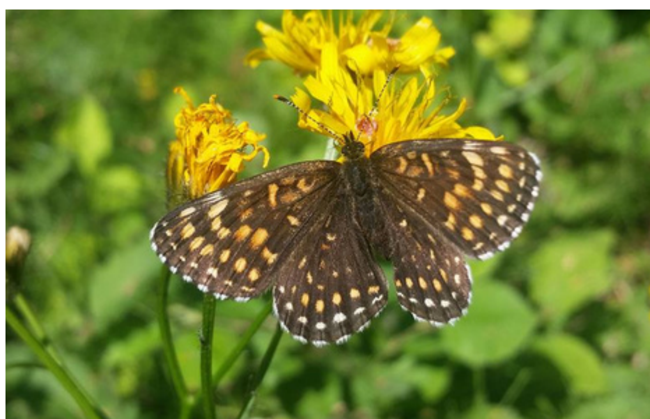

Diloba caeruleocephala (Linnaeus, 1758) (5)

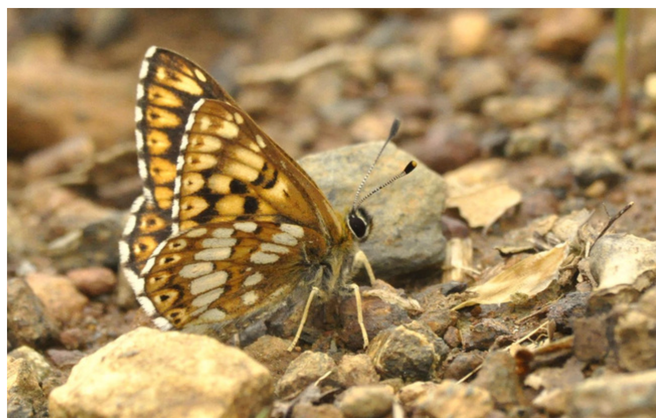

Catarhoe cuculata (Hufnagel, 1767) (6)

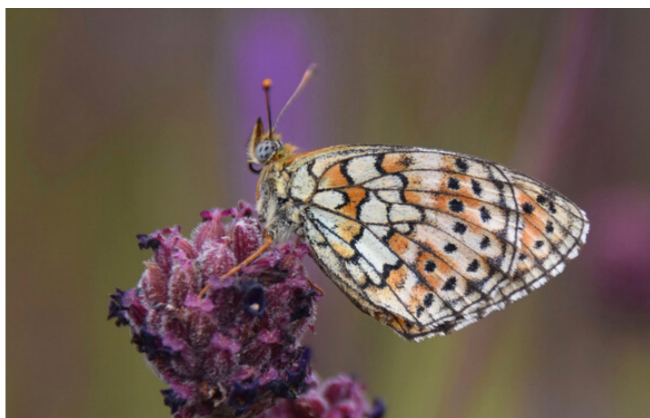

Lithophane furcifera (Hufnagel, 1766) (7)


Aricia eumedon (Esper, 1780) (8)


Erebia triaria (De Prunner, 1798) (9)


Melitaea diamina (Lang, 1789) (10)


Hamearis lucina (Linnaeus, 1758) (11)


Brenthis hecate (Denis & Schiffermüller, 1775) (12)


Brenthis ino (Rottemburg, 1775) (13)


Brenthis daphne (Denis & Schiffermüller, 1775) *(14)*


Pyrgus alveus (Hübner, 1803) (15)


Pyrgus serratulae (Rambur, 1839) (16)

Por razões profissionais, viajou muito pelo norte de Portugal, circunstância esta que lhe proporcionava, por vezes, a oportunidade de realizar trabalho de campo durante aproximadamente 2 horas. Foi assim que ele fez a descoberta notável de sete espécies novas de Rhopalocera para Portugal (todas as três espécies do género *Brenthis*, *Melitaea diamina*, *Aricia eumedon*, *Pyrgus alveus* e *Pyrgus serratulae*).

A publicação do guia *As Borboletas de Portugal* (Maravalhas, 2003) - do qual Ernestino foi o editor e autor principal - decorre, provavelmente, das dificuldades sentidas na identificação de borboletas com recurso a livros-guia europeus. Com efeito, este guia tornou o estudo das borboletas portuguesas muito mais fácil e possibilitou que mais pessoas o pudessem apreciar. Apesar das vantagens deste trabalho, houve um revisor alemão que criticou os mapas utilizados no guia para mostrar a distribuição aproximada das espécies, em vez dos mapas de pontos utilizados para cartografar espécies em algumas partes do norte da Europa. Note-se, contudo, que quando o guia português foi publicado, ainda não havia informação suficiente que possibilitasse a construção dos referidos mapas.

Embora muito focado no estudo das borboletas, o fascínio e interesse de Ernestino pelo mundo natural é mais abrangente, como se pode comprovar através da edição de *As Libélulas de Portugal*, em 2013, *Anfíbios e Répteis de Portugal*, em 2018, e outros títulos ainda em fase de preparação. Aliás, esta sua paixão pela natureza é compartilhada com o neto Alexandre, daí que atualmente estejam ambos empenhados na realização de um trabalho ativo como forma de prevenção da ameaça da mineração de lítio na região do Barroso.

Conheci Ernestino perto do cume da Serra da Estrela, em setembro de 2001, numa sessão de armadilhagem de borboletas noturnas. Nos anos seguintes, hospedei-me, ocasionalmente, na sua casa de campo, e visitei-o na sua residência perto do aeroporto do Porto. Várias vezes, em conjunto, realizámos sessões de campo no norte de Portugal, onde fizemos descobertas notáveis: *Agrochola orejoni*, acima da vila de Montesinho, em novembro de 2009, e *Apamea lateritia*, no Porto do Sabor, em julho de 2014. Colaborámos num artigo (Corley *et al*., 2006), que acrescentou 143 espécies de origens diferentes à fauna portuguesa, sendo este o primeiro de uma série de artigos atualmente designados por *New and interesting Portuguese Lepidoptera records.*

Os dados biográficos incluídos neste texto, particularmente os da fase juvenil, foram-me fornecidos pelo próprio Ernestino Maravalhas, a quem agradeço a sua disponibilidade e gentileza.


Agrochola orejoni Agenjo, 1951 (17)


Apamea lateritia (Hufnagel, 1766) (18)

Bibliografia:

Corley, M.F.V., Maravalhas, E. & Passos de Carvalho, J. (2006). Miscellaneous additions to the Lepidoptera of Portugal (Insecta: Lepidoptera). SHILAP *Revta*. *lepid*., **34** (136): 407-427.

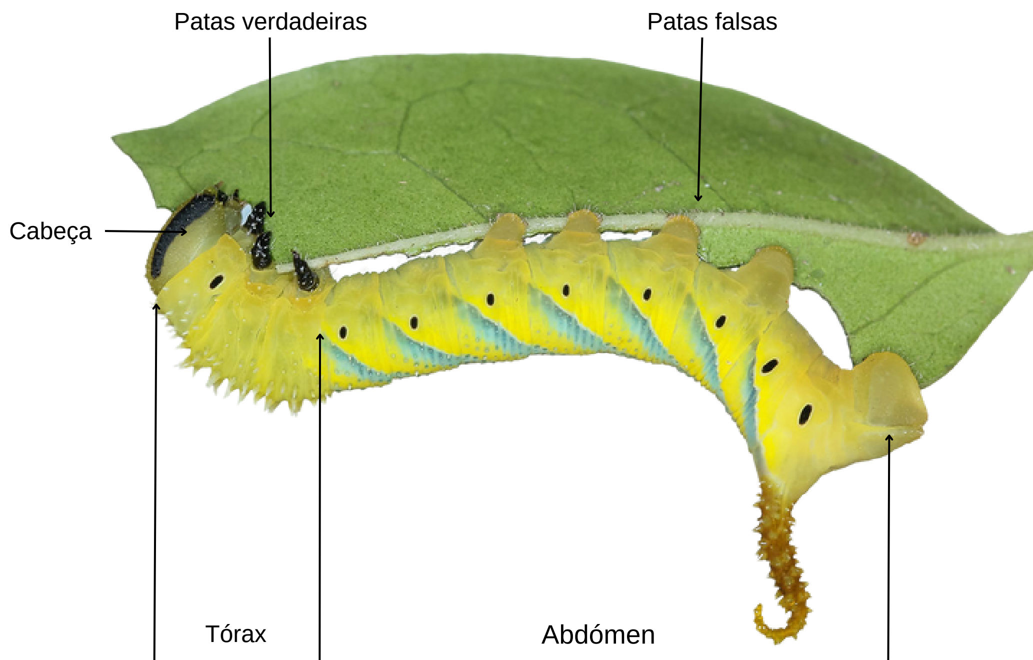
Maravalhas, Ernestino, 2003 - *As Borboletas de Portugal*, edição de autor, Porto, 455 pp.

Imagens:

Autor: J. Fabião

O ciclo de vida dos lepidópteros compreende quatro estados: o ovo, a larva ou lagarta, a pupa ou crisálida e o adulto ou imago. Por esta razão os lepidópteros são considerados holometabólicos, dado os estados imaturos e maturos serem completamente diferentes entre si.

As larvas dos lepidópteros, as conhecidas lagartas, possuem um corpo de forma cilíndrica constituído, à semelhança dos adultos, por três partes: a cabeça, o tórax e o abdómen.

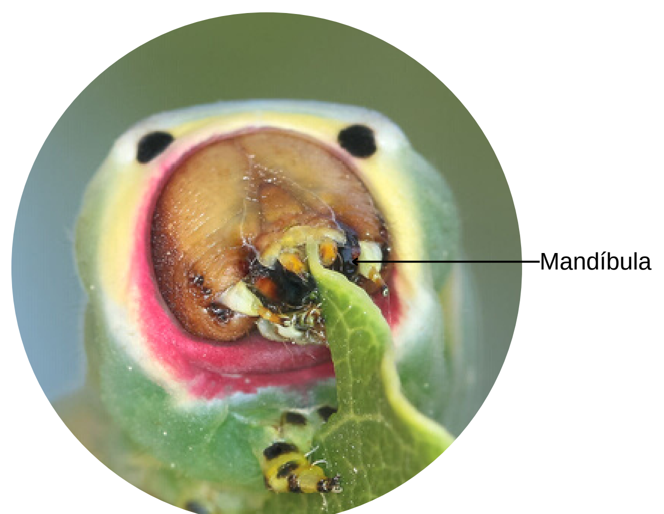


Acherontia atropos (Linnaeus, 1758)

Na cabeça, encontramos, para além da armadura bucal, constituída por mandíbulas adaptadas à mastigação (ao contrário dos adultos), seis pequenos olhos simples, de cada lado da cabeça, e um par de antenas, que servem para localizar a comida. A maioria das lagartas é herbívora, embora também existam espécies cujas larvas são carnívoras ou detritívoras.

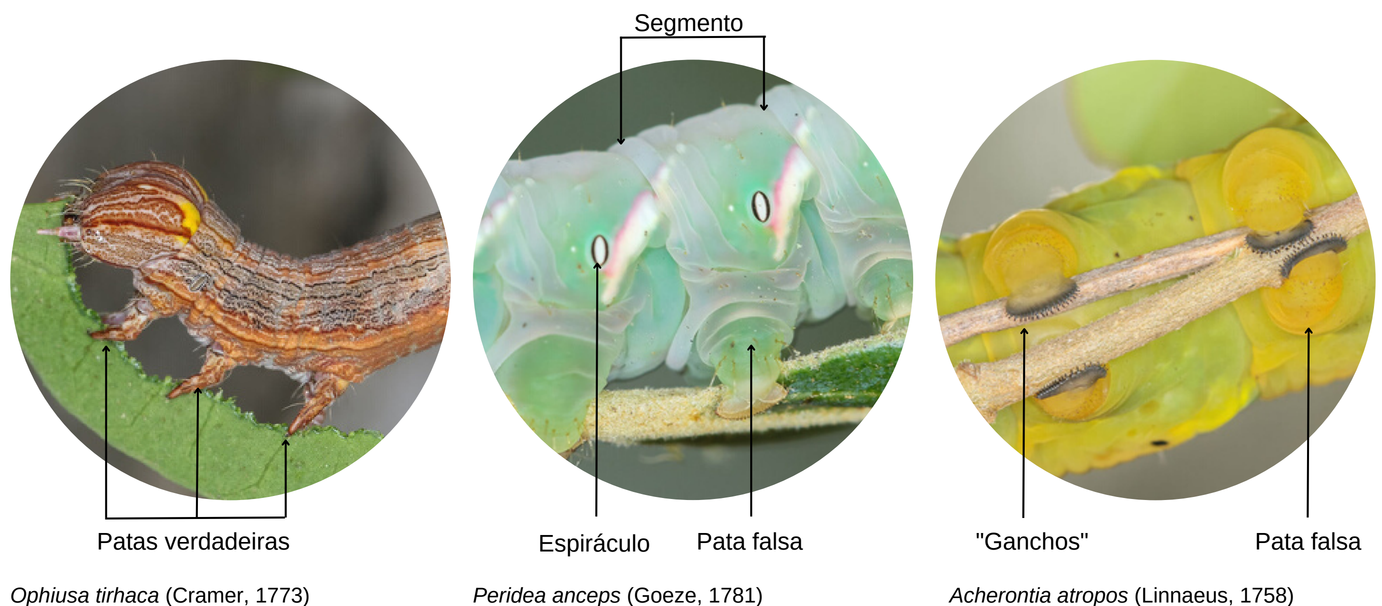


Catocala fraxini (Linnaeus, 1758)



Cerura iberica (Templado & Ortiz, 1966)

O tórax, tal como nos adultos, é constituído por três segmentos, cada um deles exibindo um par de patas verdadeiras, articuladas e com "unhas" nas extremidades. O abdómen, de longe a maior parte do corpo da lagarta, é constituído por dez segmentos, podendo comportar um número variável de patas falsas. Estas têm a forma de ventosa e estão munidas na sua extremidade por "ganchos". No primeiro segmento torácico existe um par de espiráculos, bem como nos primeiros oito segmentos do abdómen que, tal como no adulto, são o acesso ao exterior do sistema respiratório das larvas.



Ophiusa tirhaca (Cramer, 1773) — *Peridea anceps* (Goeze, 1781) — *Acherontia atropos* (Linnaeus, 1758)

O corpo das lagartas pode ser liso e desprovido de pelos ou, pelo contrário, possuir pelos (que podem ser urticantes, como no caso da processionária-do-pinheiro, *Thaumetopoea pytiocampa*) em número e comprimento variável, bem como outros apêndices, com funções frequentemente ligadas à dissimulação ou desencorajamento de predadores. As cores podem ser neutras, como forma de camuflagem, ou, pelo contrário, garridas como forma de prevenir os predadores da sua pouca palatibilidade ou mesmo toxicidade.



Stegania trimaculata (de Villers, 1789)



Lymantria dispar (Linnaeus, 1758)

Imagens*:* Ana Valadares

Spodoptera cilium e *Spodoptera exigua*

Autor: João Nunes

O género *Spodoptera* é representado em Portugal continental por três espécies autóctones. Uma delas, a *Spodoptera littoralis* (Boisduval, 1833), de distribuição afrotropical e mediterrânica, aparecendo em Portugal na metade sul do continente e nas ilhas, é de fácil identificação graças às acentuadas diferenças no padrão em comparação com as restantes duas do género. Aqui irei centrar-me nas espécies *Spodoptera cilium* Guenée, 1852 e *Spodoptera exigua* (Hübner, 1808), as quais podem oferecer algumas dificuldades na correta separação.

A primeira, de distribuição mundial semelhante a *S. littoralis*, é acentuadamente mais comum na metade sul do país. Em comparação com *S. exigua*, distingue-se pela maior largura das asas anteriores, mancha reniforme escura e contrastada com o restante padrão e ausência do tom laranja na mancha orbicular. As fêmeas são frequentemente mais escuras que os machos. A envergadura varia entre 23 e 30 mm.

A segunda, de distribuição global e nacional mais abrangente, é geralmente mais clara, apesar de por vezes apresentar um contraste acentuado. Em exemplares pouco gastos, pode-se distinguir facilmente pela presença de laranja na mancha orbicular. A envergadura varia entre 25 e 32 mm.

O período de voo de ambas é muito semelhante, estendendo-se por praticamente todo o ano.

Este género de noctuídeos é conhecido mundialmente pelos danos que causam em diversas culturas agrícolas, sendo que na Europa já foram registadas várias espécies exóticas oriundas de outros continentes. As lagartas são polífagas e desfolhadoras vorazes.

S. cilium



S. exigua





Em 2021 e 2022, as estações que integram a REBN registaram **2.309** indivíduos do género *Spodoptera*: *S. littoralis* (**42** ind.), *S. cilium* (**1.556** ind.) e *S. exigua* (**711** ind.).

Spodoptera littoralis



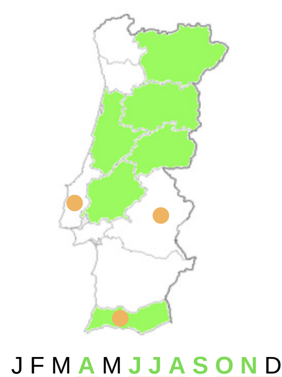
Spodoptera cilium



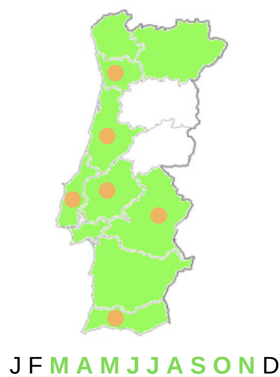
Spodoptera exigua



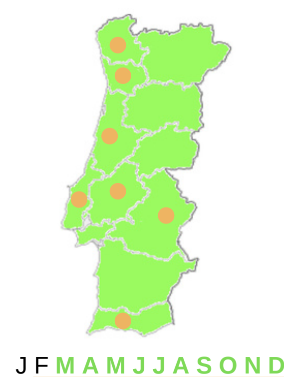
Distribuição nacional e período de voo



J F M A M J J A S O N D



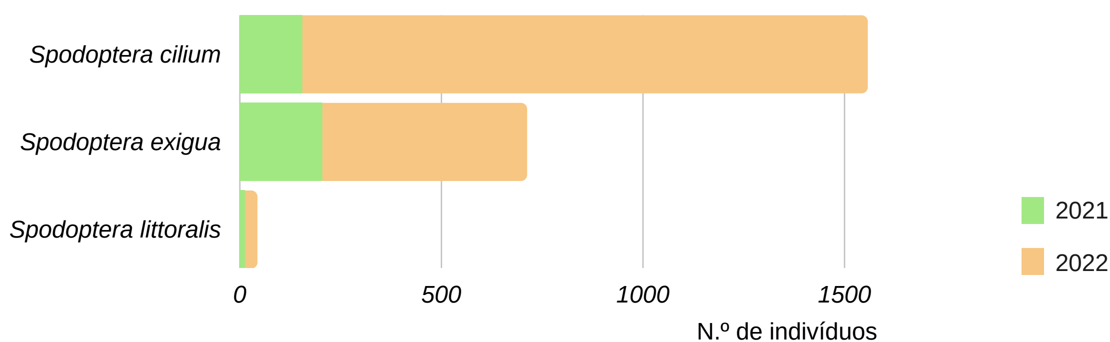
J F M A M J J A S O N D



J F M A M J J A S O N D

Legenda:

- A cor verde, nos mapas, representa a distribuição nacional da espécie e por baixo de cada mapa, também a verde, encontram-se assinalados os meses conhecidos para a ocorrência da espécie.
- As regiões do país onde as estações observaram as referidas espécies estão assinaladas com um círculo laranja. Por exemplo, a *S. littoralis* foi observada em Faro, na Estremadura e no Alto Alentejo.
- Os meses em que as estações da REBN observaram indivíduos das espécies assinaladas encontram-se sublinhados a laranja.

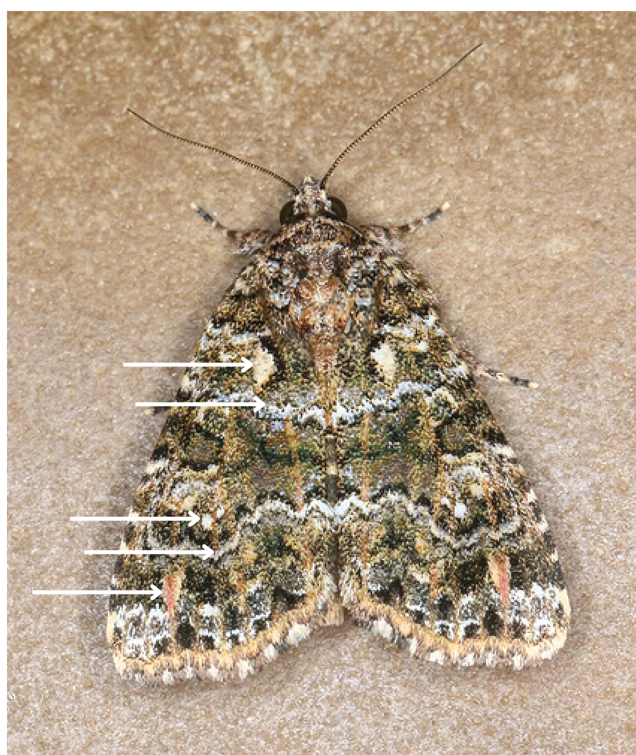


Imagens: Ana Valadares

O género *Callopistria* pertence à família Noctuidae e foi descrito pelo entomólogo alemão Jacob Hübner, em 1821. Em Portugal continental, há registo de 2 espécies deste género: *C. latreillei* (Duponchel, 1827) e *C. juventina* (Stoll, 1782).

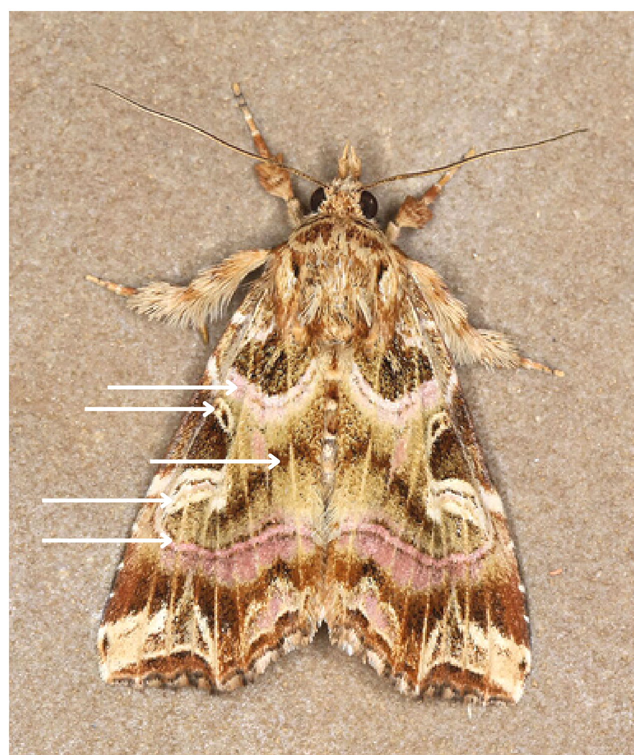
A envergadura da *C. latreillei* varia entre 25 e 30 mm e a da *C. juventina* entre 34 e 38 mm. As antenas das duas são filiformes e, particularmente os machos, possuem as patas cobertas de pelos. Têm, normalmente, duas gerações por ano e as pupas hibernam nos meses mais frios.

As larvas das duas espécies alimentam-se de fetos. A *C. latreillei* come, especialmente, aqueles que crescem em paredes ou rochas como *Ceterach officinarum,* enquanto que *a C. juventina* gosta de *Pteridium aquilinum*.



C. latreillei

Na *C. latreillei*, a cor de fundo das asas anteriores tem várias tonalidades de castanho, cinza e verde. Em cada asa, na parte de cima da linha antemediana existe uma mancha clara; entre a marca reniforme e a linha pós-mediana observa-se um ponto branco e por baixo da linha pós-mediana temos uma marca alanrajada, em forma de “clava” (a marca mais característica desta espécie). As linhas antemediana e pós-mediana são brancas.



C. juventina

Na *C. juventina*, a cor de fundo das asas anteriores tem várias tonalidades de castanho. Estas, com um padrão inconfundível, têm as linhas antemediana e pós-mediana claras, sombreadas a rosa. A primeira linha referida tem a forma de arco e a segunda é ondulada. Entre estas duas linhas existe uma mancha castanha-escura em forma de “v” invertido. As marcas reniformes são bem nítidas e circundadas por uma borda clara e larga. As marcas orbiculares são pequenas e o traço que as circunda, também claro, é estreito.

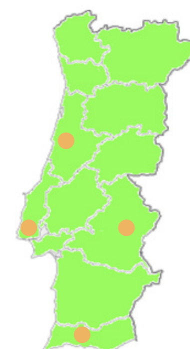
Em 2021 e 2022, as estações que integram a REBN registaram **36** indivíduos do género *Callopistria*: *C. latreillei* (**15** ind.) e *C. juventina* (**21** ind.).

Callopistria latreillei (adulto e larva)





Distribuição nacional



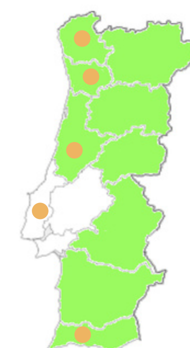
J F M A M J J A S O N D

Callopistria juventina (adulto e larva)





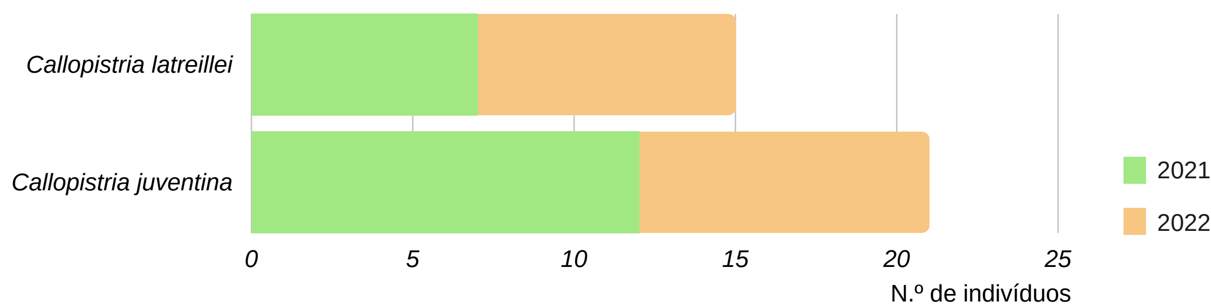
Distribuição nacional



J F M A M J J A S O N D

Legenda:

- A cor verde, nos mapas, representa a distribuição nacional da espécie e por baixo de cada mapa, também a verde, encontram-se assinalados os meses conhecidos para a ocorrência da espécie.
- As regiões do país onde as estações observaram as referidas espécies estão assinaladas com um círculo laranja. Por exemplo, a *C. juventina* foi observada em Faro, na Estremadura, na Beira Litoral, no Minho e no Douro Litoral.
- Os meses em que as estações da REBN observaram indivíduos das espécies assinaladas encontram-se sublinhados a laranja.



Imagens: *C. latreillei* e *C. juventina* (adultos) © Ana Valadares; *C. latreillei* (larva) © Nelson F. Fonseca; *C. juventina* (larva) © Ricardo Costa.

Chemerina caliginearia (Rambur, 1833)



Família

Geometridae

Subfamília

Ennominae

Primeiro registo em Portugal

S. Fiel, Beira Baixa, C. Mendes (Mendes, 1903)

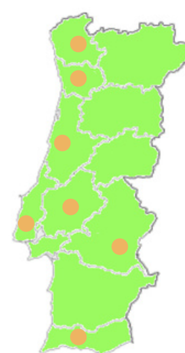
Planta-hospedeira

Polífaga (*e.g. Cistus* e *Thymus)*

Envergadura

27 - 37 mm

Distribuição



J F M A M J J A S O N D

Legenda: Análoga à do artigo anterior

Em 2021 e 2022, as estações que integram a REBN registaram 160 indivíduos da espécie *Chemerina caliginearia.* Refira-se, por curiosidade, que 71 ind. foram observados pela E. Amoreira, em Aljezur.

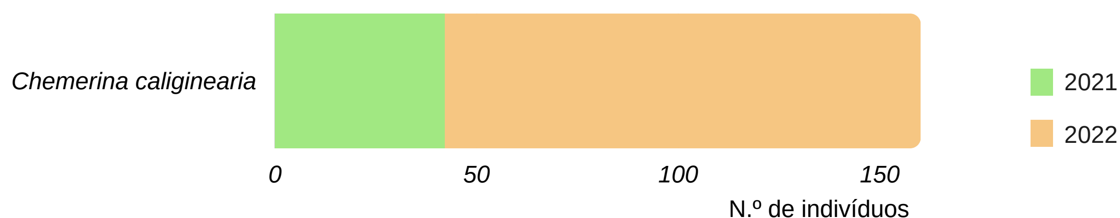
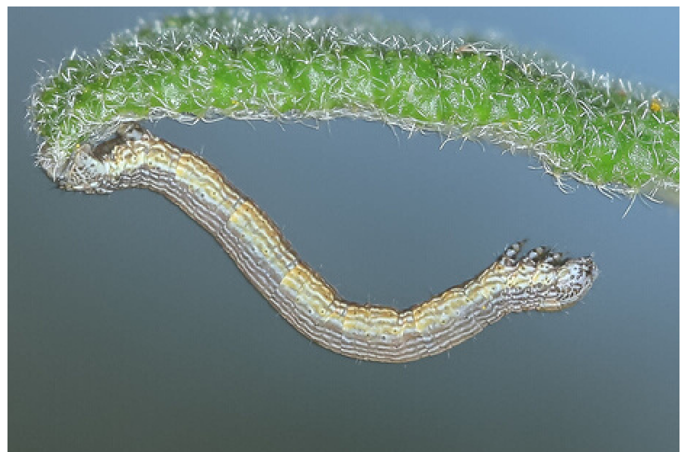


Imagem: Helder Cardoso












As imagens representam as fases do ciclo de vida da espécie *Chemerina caliginearia* (ovo, larva, pupa e adulto).

Autor: Helder Cardoso



O mês de dezembro evidenciou-se por vários episódios de precipitação, devido à persistência da passagem de sistemas ou ondulações frontais, com o transporte de massas de ar quente e húmido e instável.

Estes episódios de precipitação estiveram por vezes associados a vento forte, em especial nos dias com rajadas que pontualmente atingiram entre 90 e 120 km/h nas terras altas. Destes eventos decorreram impactos significativos, realçando-se as inundações ou cheias em alguns locais da região da Grande Lisboa e Vale do Tejo, do Algarve, do Alto Alentejo e do Minho e Douro Litoral.

Registaram-se também, valores de temperatura do ar acima do valor médio mensal, em especial a temperatura mínima, que esteve quase sempre acima do valor normal, exceto nos primeiros 4 dias do mês (fonte IPMA).

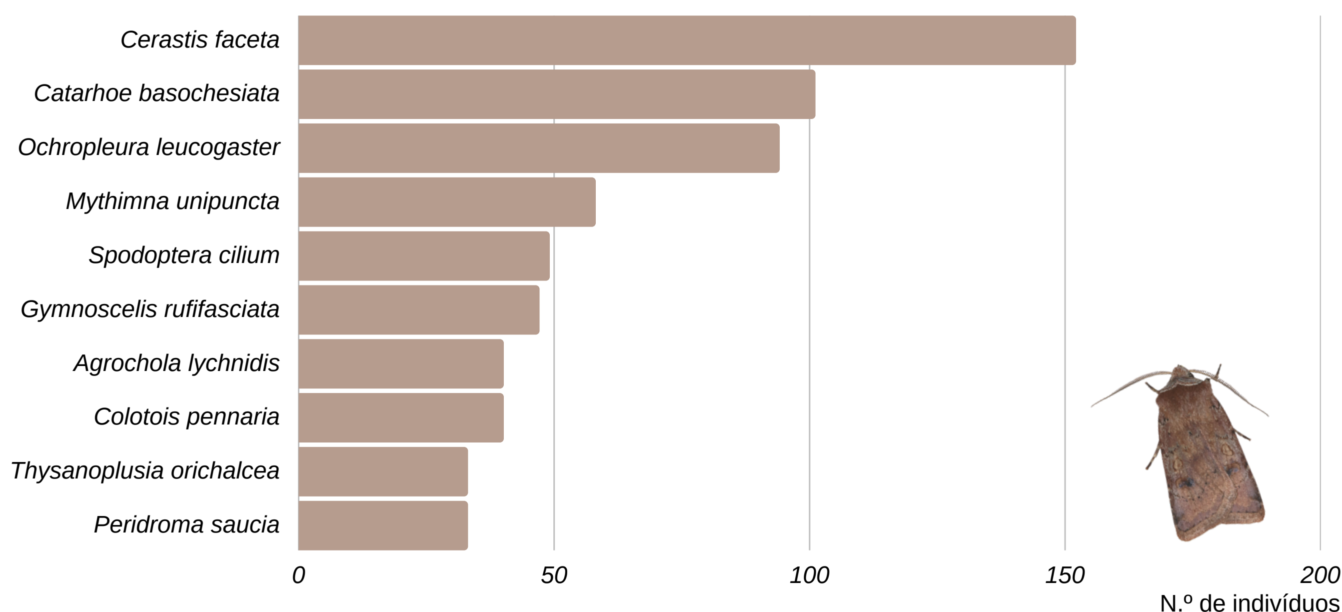


No mês de dezembro foram realizadas 14 sessões dentro do período de protocolo (5 a 15). O que resultou num total de 278 indivíduos amostrados pertencentes a 49 espécies (macros).

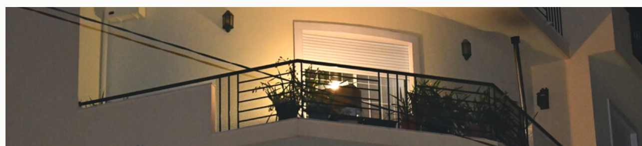
Foram também realizadas 25 sessões adicionais que produziram 826 indivíduos de 72 espécies (macros).

Em suma, durante o mês de dezembro, 20 Estações realizaram um total de 39 sessões de amostragem num esforço de 397 horas de amostragem. Resultou um total de 1.104 indivíduos pertencentes a 77 espécies (macros).

Comparativamente com novembro 2022, o número de sessões realizadas manteve-se (39 em novembro e 39 em dezembro). Registou-se um decréscimo no número de indivíduos (1.876 em novembro e 1.104 em dezembro). O número de espécies foi onde se notou uma maior quebra, 98 em novembro para 77 em dezembro.



Estação REBN - Entroncamento
Entroncamento



Numa tarde de Abril quando ia a entrar em casa, ao lado dos botões das campainhas estava uma borboleta nocturna. Tirei uma foto e comecei a pesquisar para identificar a espécie. A curiosidade foi o caminho para chegar à sigla REBN.

Com a ajuda do Frederico Conceição (Aves da Batalha), do João e Filipa da Associação Trinta Por Uma Linha, um mês depois estava a fazer a minha primeira sessão.

A estação fica numa varanda, no 3 º andar, e é constituída por uma armadilha tipo *Skinner* e uma lâmpada de vapor de mercúrio de 100 W. Nas proximidades existem algumas árvores, na sua maioria tílias, oliveiras, jacarandá-mimoso e choupos.

Nunca pensei ver muitas borboletas nas sessões e tem sido uma agradável surpresa contemplar a variedade existente aqui às portas da minha casa.

Antes do início de cada sessão a preparação do tripé, flash e máquina fotográfica é já quase um ritual. Depois prepara-se a armadilha, acende-se a lâmpada e espera-se que a magia aconteça.



Tethea ocularis (Linnaeus, 1767))

https://www.reborboletasn.org/estação-do-entroncamento

Responsável: Paulo Martins

Estação da PPLSSA
Torres Vedras



A Estação da Paisagem Protegida Local das Serras do Socorro e Archeira fica localizada no concelho de Torres Vedras. Esta paisagem protegida foi criada em maio de 2012 e abrange cerca de 1.223 ha. Sendo constituída principalmente por zonas agrícolas, plantações de eucalipto, matos baixos e matos desenvolvidos.

Com o apoio da Câmara Municipal de Torres Vedras e, em particular do Centro de Educação Ambiental, a Estação da PPLSSA foi criada em 2021. Para além da participação na REBN, a Estação tem como objetivo inventariar a diversidade de borboletas noturnas que ocorrem na PPLSSA e dinamizar ações de sensibilização ambiental. Trazendo foco à temática das borboletas noturnas e preservação dos habitats.

A Estação está instalada numa zona de matos baixos, perto do acesso à Ermida da Nossa Senhora do Socorro, e utiliza uma lâmpada mista de vapor de mercúrio de 160 W com a técnica do lençol.



Xestia xanthographa (Denis & Schiffermüller, 1775)

https://www.reborboletasn.org/estação-da-pplssa

Responsável: Helder Cardoso

Autor: Pedro Gomes

Com o avanço da biologia molecular, que tornou o genoma das espécies acessível, a distinção entre espécies distintas e a reconstituição das suas ligações ancestrais passou a ser suportada por dados mais fiáveis do que os usados tradicionalmente. O afluxo de novas informações suportou uma completa reorganização dos sistemas de classificação e novas ligações de ancestralidade foram reconhecidas. Isso levou à extinção de categorias taxonómicas antigas e à criação de novas categorias. Organismos que estavam associados a determinados grupos foram reclassificados, levando à sua incorporação em grupos distintos já existentes ou mesmo à criação de grupos novos. Categorias anteriormente consideradas como distintas foram consideradas sinónimas e fundidas numa mesma categoria única; categorias consideradas como únicas foram divididas em grupos taxonómicos distintos... Todo este processo de avaliação da biodiversidade é na realidade um processo dinâmico, em constante avaliação, afectando não só as categorias de base (género e espécie) mas também as de categoria mais elevada, como o Filo e a Classe. Tomando um exemplo dentro dos insectos, que já foram considerados Classe e que actualmente têm a categoria de Sub-classe, o grupo das térmitas que estava até há pouco assumido como Ordem (Isoptera), encontra-se actualmente na Ordem Blattodea (baratas e afins).



Térmita mediterrânica (*Reticulitermes grassei* Clément, 1977)

Entre as borboletas nocturnas, as famílias Lymantriidae e Arctiidae que eram consideradas como distintas até há 10 anos atrás, foram re-classificadas como subfamílias numa nova família Erebidae, que também inclui muitos grupos anteriormente considerados Noctuidae. Novos dados, nomeadamente ao nível do genoma permitiram esclarecer melhor relações de parentesco e juntar dois taxa num único táxon.

Autor: Pedro Gomes



Lymantria monacha (Linnaeus, 1758)



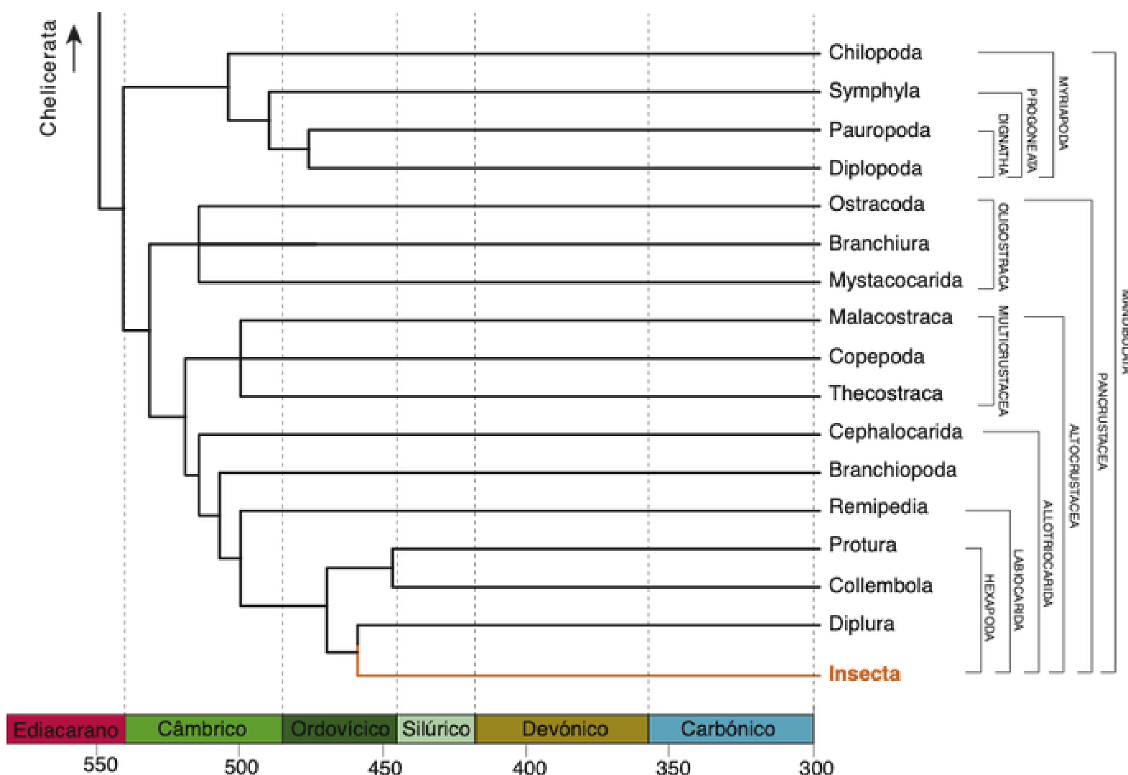
Diaphora mendica (Clerck, 1759)



Minucia lunaris (Denis & Schiffermüller, 1775)

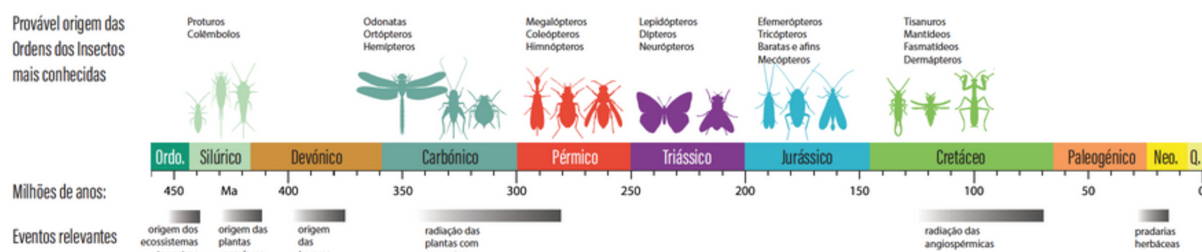
Lymantria monacha, *Diaphora mendica* e *Minucia lunaris* pertenceram às famílias Lymantriidae, Arctiidae e Noctuidae, respectivamente, e agora fazem parte da família Erebidae.

Noutros casos sucede o oposto e um táxon pode ser dividido em dois ou mais taxa ou os seus membros repartidos por taxa distintos. O que significa que mesmo que todas as regras da nomenclatura zoológica tenham sido respeitadas, informações novas podem levar à reclassificação de categorias estabelecidas, tendo passado o taxonomista moderno a ter não o papel de meramente classificar (construir grupos em função da partilha de uma característica comum) mas sim o de sistematizar, ou seja, refletir no agrupamento de espécies as relações de parentesco entre os indivíduos de uma população (espécie) e a sua população ancestral. Assim as espécies colocadas num grupo taxonómico incluem o ancestral comum mais recente do grupo e os seus descendentes, formando um ramo da árvore filogenética da vida. As espécies de um grupo assim formado constituem um sistema de descendência comum e não uma classe definida apenas pela posse de uma característica descriminante.



Cronograma simplificado das linhagens principais dos artrópodes mandibulados, de onde terão divergido os insectos (redesenhado a partir de Gilbert e Edgecombe, 2019).

A árvore filogenética dos insectos (Filo Arthropoda, Sub-Filo Crustacea, Superclasse Allotriocarida, Classe Hexapoda, Subclasse Insecta) de que fazem parte os lepidópteros (Ordem Lepidoptera) está longe de estar completamente esclarecida. Dados recentes apontam para a origem dos hexápodes a partir de crustáceos de água doce, tendo a sua divergência ocorrido algures entre o Silúrico e o Devónico, há cerca de 423-410 milhões de anos. Ou seja, os insectos são basicamente crustáceos que voam. A colonização do ambiente terrestre pelos hexápodes terá correspondido a um período em que um clima muito seco terá favorecido a passagem para o ambiente terrestre de muitos organismos com ancestrais de água doce, desde quelicerados (ex: aranhas) a miriápodes no Silúrico tardio até aos tetrápodes (onde se incluem anfíbios, répteis, aves e mamíferos) no Devónico tardio. De um ponto de vista evolutivo, os insectos correspondem ao grupo mais recente dos artrópodes, que terão divergido dos crustáceos durante o Silúrico (entre 443,8 a 419,2 milhões de anos antes da era presente) e que guardam uma relação directa com a origem e radiação das plantas vasculares.



Linha temporal que relaciona a origem de algumas Ordens de insectos com eventos geológicos e biológicos relevantes (redesenhado a partir de Misof *et al*, 2014).

Pelos motivos expostos, pela aplicação das regras básicas da taxonomia descritas no artigo anterior, nomeadamente a da prioridade, bem como pela descrição por autores independentes de indivíduos pertencentes à mesma espécie, é comum a alteração da designação de categorias taxonómicas estabelecidas, qualquer que seja o seu nível, fazendo da Sistemática uma disciplina dinâmica e em constante ajuste face à aquisição de novos conhecimentos. As modernas metodologias de análise do genoma têm contribuído muito para esta dinâmica, nomeadamente ao nível da detecção de espécies crípticas. Mas esse assunto fica para outra ocasião.

Bibliografia:

Bernhard Misof et al. (2014). Phylogenomics resolves the timing and pattern of insect evolution. Science 346, 763 (2014); DOI: 10.1126/science.1257570.

Giribet, G. and Edgecombe, G. D. (2019). The phylogeny and evolutionary history of arthropods. Current Biology, 29:R592-R602. DOI: https://doi.org/10.1016/j.cub.2019.04.057.

W.R.M.S. (https://www.marinespecies.org/aphia.php?p=taxdetails&id=151152)

Imagens:

Lymantria monacha e *Diaphora mendica* © J. Teixeira; térmita mediterrânica e *Minucia lunaris* © Pedro Gomes.

Site do projecto - https://www.reborboletasn.org

Página no facebook - https://www.facebook.com/RedeEstacoesBorboletasNocturnas

Aderir ao projecto - redeborboletas@gmail.com
Ajuda na identificação de espécies - id.redeborboletas@gmail.com
Boletim ou site - rebn.boletim@gmail.com

Equipa Responsável pela REBN: Helder Cardoso (Coordenador), Ana Valadares, João Nunes, João Tomás, Paula Banza e Thijs Valkenburg.
Colaboradores: Darinka Gonzalez, José Fabião e Pedro Gomes
Consultor: Martin Corley.

ISSN 2184-9722

